

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 15 日
Application Date

申請案號：092100819
Application No.

申請人：威盛電子股份有限公司
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 8 月 4 日
Issue Date

發文字號：09220783850
Serial No.

發明專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 92100819 ※IPC 分類：

※ 申請日期： 92. 1. 15

壹、發明名稱

(中文) 光儲存設備之寫入控制裝置與方法

(英文) A apparatus and related operating method that controls data write operations for an optical storage device

貳、發明人 (共 3 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文) 蘇鼎文

(英文) Ting Wen Su

住居所地址：(中文) 台北縣新店市中正路 533 號 8 樓

(英文) 8Fl., No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsien-Tien, Taipei

國籍：(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如發明人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 威盛電子股份有限公司

(英文) VIA Technologies, Inc.

住居所或營業所地址：(中文) 台北縣新店市中正路 533 號 8 樓

(英文) 8Fl., No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsien-Tien, Taipei

國籍：(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

代表人：(中文) 王雪紅

(英文) Cher Wang

☐ 續發明人或申請人續頁 (發明人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

發明人 2

姓名：(中文) 李松鴻

(英文) Sung Hung Li

住居所地址：(中文) 台北縣新店市中正路 533 號 8 樓

(英文) 8Fl., No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsien-Tien, Taipei

國籍：(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

發明人 3

姓名：(中文) 賴義麟

(英文) Yi Lin Lai

住居所地址：(中文) 台北縣新店市中正路 533 號 8 樓

(英文) 8Fl., No. 533, Chung-Cheng Rd., Hsien-Tien, Taipei

國籍：(中文) 中華民國

(英文) R.O.C.

肆、中文發明摘要

本發明係有關一種光儲存設備之寫入控制裝置與方法，該寫入控制裝置係由一取樣/保持電路、一運算放大器、複數個增益放大器、以及多數個切換器等所構成，藉由外部控制訊號及該多數切換器之切換組合，該寫入控制裝置可構成短時間開路模式、長時間開路模式及閉回路模式等三種工作模式。在短時間開路模式中，寫入控制訊號係經由運算放大器的虛接地效應而初始化；在長時間開路模式中，寫入控制訊號亦經由虛接地之效應而被快速地充電至可對光碟進行燒錄之電壓準位；在閉回路模式中，寫入裝置可利用充電後的寫入控制訊號來燒錄資料至光碟中。由於寫入控制訊號可被快速地充電至所需之電壓準位，於是能避免光儲存設備在進行寫入動作產生錯誤。

伍、英文發明摘要

An apparatus and related operating method that controls data write operations for an optical storage device is disclosed. The disclosed apparatus basically encompasses a sampling-and-holding circuit, an operational amplifier, a plurality of gain amplifiers, and a plurality of switches, wherein the disclosed apparatus operates under a short-term open mode, a long-term open mode, and a close-loop mode sequentially in responsive to control signals and close/open statuses of the switches. A write-control signal is initialized by using virtual ground effect from the operational amplifier in the short-term mode. In the long-term mode, the write-control signal is charged to a voltage level suitable for writing data to an optical disc also by using the virtual ground effect from the operational amplifier, while the charged write-control signal is then employed to record data on the optical disc in the close-loop mode. Malfunctions that the optical storage device employs incorrect power to write data into the optical disc can be avoided effectively since the write-control signal is quickly charged to the required voltage level for writing data.

陸、(一)、本案指定代表圖為：圖 5

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

運算放大器	201	第一增益放大器	202
第二增益放大器	203	取樣/保持電路	204
或閘	205	電阻	206
第一切換器	211	第二切換器	212
第三切換器	213	第四切換器	214
第五切換器	215	第六切換器	216
第七切換器	217		

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

「無」

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 無 _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第三十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

【一、發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種光儲存設備之寫入控制裝置與方法，尤指一種能對寫入控制訊號快速充電至可對光碟進行燒錄之電壓準位，進而避免寫入動作錯誤的光儲存設備之寫入控制裝置與方法。

【二、先前技術】

近年來，光儲存設備及媒體之使用已逐漸普及，因此在筆記型 (Notebook) 電腦、或個人電腦 (Personal Computer, PC) 等電子裝置上往往配備有光碟燒錄器 (CD-RW)，以將資料、影像等燒錄至可複寫式光碟或單次寫入多次讀取式光碟，進而提供使用者極大的便利性。第1圖描繪習知光碟燒錄器之結構圖，其主要包含一讀取控制裝置10、一寫入控制裝置20、及一讀寫頭裝置30。當欲進行資料讀取/寫入時，讀寫頭裝置30會產生一流經雷射二極體301 (Laser Diode, LD) 之電流 i_D ，以產生雷射光來對光碟40進行讀取/寫入動作，而讀寫頭裝置30之監控二極體302 (Monitor Diode, MD) 則依據該雷射二極體301所產生之雷射光來產生一電流 i_M ，經由一運算放大器303而產生一回授控制訊號FPD0，俾對該讀取控制裝置10、寫入控制裝置20進行自動功率控制。

當進行資料讀取時，讀寫頭裝置30上的驅動IC 304只有讀取致能訊號ENR為作用狀態，雷射二極體301上的

電流 i_D 如以下公式 eq1(a) 所示；而當進行資料寫入時，讀取致能訊號 ENR 及寫入致能訊號 ENW 均為作用狀態，此時雷射二極體上的電流 i_D 如公式 eq1(b) 所示：

$$i_D = \begin{cases} \frac{VRDC}{R_{set1} + R_A} \times \text{gain1} & \text{if ENR} \in \text{enable} & \text{eq1(a)} \\ \frac{VRDC}{R_{set1} + R_A} \times \text{gain1} + \frac{VWDC}{R_{set2} + R_B} \times \text{gain2} & \text{if ENR, ENW} \in \text{enable} & \text{eq1(b)} \end{cases}$$

其中 gain1 與 gain2 分別為 INR 與 INW 通道 (Channel) 的電流放大倍率，VRDC 與 VWDC 分別為讀取控制訊號與寫入控制訊號、而 R_A 、 R_B 為驅動 IC304 內部電阻。明顯地，雷射二極體 301 在進行資料讀取或寫入時，電流 i_D 將如第 2 圖所示而有所不同。在一般情形下，雷射二極體 301 需較大電流，來對光碟 40 進行資料寫入的動作。

該寫入控制裝置 20 之電路結構係如第 3 圖所示，其中取樣/保持電路 201 (Sampling and Holding circuit, S/H) 之取樣頻率遠高於迴授電壓 FPD0 之變化，故取樣/保持電路 201 之輸出電壓仍以 FPD0 表示。第 3 圖所述電路中之各節點的電壓分析如下：

$$dV2 = V_{ref} - FPD0,$$

$$VWDC = DAC2 + (R_{f2}/R_{i2}) * (DAC2 - dV2 * G_{12}),$$

當中 $R_{f2}/R_{i2} \approx 150$ ，而運算放大器 202 之輸出範圍為 0.5~4.5V。基本上，若寫入控制裝置 20 如欲正常工作，則該運算放大器 202 必須工作在線性區，而當該運算放大器 202 工作在線性區時，其輸出方不會為飽和電壓。亦即

第二數位至類比控制訊號DAC2 \approx $dV2 \cdot G12$ 時，該運算放大器202會工作在線性區。由上可知，由於該寫入控制裝置20係一負回授組態，故會自動地找到工作點(Q)。而當該寫入控制裝置20在工作點時，連接至讀寫頭裝置30之寫入控制訊號VWDC之電壓，會在工作點電壓附近做輕微之擾動，其擾動頻率約為20Hz~20KHz，因此需在電路中設置一電容C2以消除該擾動現象。同理，在該讀取控制裝置10中，也設置一電容C1以消除擾動現象。

當進行資料寫入時，係將一時段控制訊號WLDON變為高電位，然而該寫入控制訊號VWDC因有電容C2之作用，故會慢慢地充電至工作點電壓。如第4圖所示，在dT這段時間中，若寫入控制訊號VWDC尚未達工作點電壓，此時如公式eq1(b)所示之雷射二極體上的電流 i_D 亦未達資料寫入時雷射二極體301所需之電流，於是便導致對光碟40進行寫入動作之錯誤。

發明人爰因於此，本於積極發明之精神，亟思一種可以解決上述問題之「光儲存設備之寫入控制裝置與方法」，幾經研究實驗終至完成此項嘉惠世人之發明。

【三、發明內容】

本發明之主要目的係在提供一種光儲存設備之寫入控制裝置與方法，俾能避免對儲存媒體進行寫入動作之錯誤。

本發明之另一目的係在提供一種光儲存設備之寫入控制裝置與方法，其在光儲存設備沒有進行燒錄動作

時，將寫入控制訊號之初始化為零，而無直流偏壓(DC offset)之產生。

為達成上述之目的，本發明之光儲存設備之寫入控制裝置包括：一第一增益放大器，用以將一讀寫頭裝置之迴授訊號予以放大；一第二增益放大器；一運算放大器，用以輸出一寫入控制訊號；一第一切換器，具有一第一端連接至該第一增益放大器之輸出端、及一第二端；一第二切換器，具有一第一端連接至該運算放大器之負輸入端、一第二端連接至該運算放大器之輸出端；一第三切換器，具有一第一端透過一第一電阻連接至該第一切換器之第二端及透過一電阻和電容電路連接至該運算放大器之輸出端、及一第二端連接至該運算放大器之負輸入端；一第四切換器，具有一連接端連接至該運算放大器之正輸入端、一第一切換端連接至該第二增益放大器之輸出端、及一第二切換端；一第五切換器，具有一第一端連接至該第三切換器之第一端、一第二端連接至該第四切換器之第二端；一第六切換器，具有一連接端連接至該第四切換器之第二切換端，一第一切換端、及一第二切換端連接至地；以及，一第七切換器，具有一連接端連接該第二增益放大器之輸入端、一第一切換端連接該運算放大器之輸出端、及一第二切換端連接該第六切換器之第一切換端。

本發明之寫入控制方法係令該寫入控制裝置於短時間開路模式、長時間開路模式及閉回路模式等三種工作模式切換。其中寫入控制訊號係在短時間開路模式中，

經由運算放大器的虛接地效應而初始化；在長時間開路模式中，寫入控制訊號亦經由虛接地效應而被快速地充電至可對光碟進行燒錄之電壓準位；在閉回路模式中，寫入裝置可利用充電後的寫入控制訊號來燒錄資料至碟片中。由於寫入控制訊號可被快速地充電至可對光碟進行燒錄之電壓準位，於是能避免光儲存設備對儲存媒體進行寫入動作所產生之錯誤。

由於本發明構造新穎，能提供產業上利用，且確有增進功效，故依法申請發明專利。

【四、實施方式】

為使 貴審查委員能進一步瞭解本發明之結構、特徵及其目的，茲附以較佳具體實施例之詳細說明如后：

第5圖顯示本發明之雷射二極體之寫入控制裝置20之一較佳實施例，其主要係由一運算放大器201、兩增益放大器202、203、一取樣/保持電路204、七個切換器211~217及邏輯或閘205、電阻 R_{i2} 與 R_{f2} 、電容C2等電路元件所組成。此寫入控制裝置20係控制一光碟燒錄機之讀寫頭裝置30，以對一光碟片（例如第1圖中的可複寫式光碟40，第5圖中未示）進行資料寫入的操作。

前述寫入控制裝置20之取樣/保持電路204的輸入端係接受來自該讀寫頭裝置30之回授訊號FPD0，其輸出端則連接至該增益放大器202之輸入端；該增益放大器202之輸出端則連接至該切換器211之第一端2111。該切換器211之第二端2112透過電阻206連接至切換器213之第一端

2131、切換器215之第一端2151以及一外部迴授電阻Rf2和電容C2之一端；該切換器212之第一端2121連接至該運算放大器201之負輸入端，其第二端2122連接至該運算放大器201之輸出端。該切換器213之第二端2132連接至切換器212之第一端2121及該運算放大器201之負輸入端；該運算放大器201之正輸入端連接至切換器214之連接端2141，其輸出端連接至切換器217之第一切換端2172、電阻Rf2和電容C2之另一端、並輸出寫入控制訊號VWDC至該讀寫頭裝置30。該切換器217之連接端2171連接該增益放大器203之輸入端，其第二切換端2173連接切換器216之第一切換端2162，及接收控制訊號DAC2，並由一切換器控制訊號VW2DCPS控制切換器217之連接端2171係與第一切換2172端或第二切換端2173連接，該增益放大器203之輸出端連接切換器214之第一切換端2142。切換器216之連接端2161連接至切換器214之第二切換端2143及切換器215之第二端2152，切換器216之第二切換端2163則連接至地，切換器216係由時段控制訊號VLOON及WLDON之邏輯或組合輸出訊號所控制，以決定連接端2161係與第一切換端2162或第二切換端2163連接。其中WLDON係寫入(Write)動作的指標訊號，當WLDON係高準位時，表示讀寫頭係位於寫入狀態；VLOON係預充電(Pre-charge)的指標訊號，而當VLOON係高準位時，表示讀寫頭係位於預充電之狀態。此外，上述之切換器211~215可因應於對應的控制訊號來產生導通或斷路的

效果，而切換器216與217則可因應於控制訊號而與不同切換端相連接。

前述寫入控制裝置20可藉由控制切換器211~217之狀態而提供以下三種電路組態：

(1) 短時間開路(Short-term Open, SO)模式：係將切換器211斷路，切換器212導通，切換器213斷路，切換器214之連接端2141連接其第二切換端2143，切換器215斷路，而訊號VLOON、WLDON及VW2DCPS均為低準位，使切換器216之連接端2161連接其第二切換端2163，切換器217之連接端2171連接其第二切換端2173，此短時間開路模式之等效電路如第6圖所示。明顯地，在短時間開路模式中，運算放大器201係因應於上述訊號VLOON、訊號WLDON及VW2DCPS之低準位、以及切換器211~217不同的切換狀態，以使運算放大器201的負輸入端與輸出端耦接在一起，而正輸入端則與接地端相接，進而形成所謂的電壓追隨器(Voltage Follower)。由於寫入控制訊號VWDC之電壓將因正輸入端與負輸入端的虛接地效應而使訊號準位降為零，於是可將該寫入控制訊號VWDC予以初始化。

(2) 長時間開路(Long-term Open, LO)模式：係將切換器211斷路，切換器212導通，切換器213斷路，切換器214之連接端2141連接其第一切換端2142，切換器215導通，而訊號VLOON為高準位、訊號WLDON及VW2DCPS均為低準位，使切換器216之連接端2161連接其第一切換端2162，切換器217之連接端2171連接其第二切換端2173，此長時間開路模式之等效電路如第7圖所示。明顯

地，在長時間開路模式中，運算放大器201係因應於上述訊號VLOON之高準位、訊號WLDON及VW2DCPS之低準位、以及切換器211~217不同的切換狀態，以使運算放大器201的負輸入端與輸出端耦接在一起，而正輸入端則與增益放大器203耦接，用以接收放大後的數位至類比控制訊號DAC2。應注意的是，DAC2經由增益放大器203之放大處理後，電壓準位將由V1提昇至V2，而V2即為可對光碟進行燒錄之電壓準位。此外，因運算放大器201此時的正輸入端與負輸入端仍形成虛接地的狀態，所以寫入控制訊號VWDC之電壓將因此很迅速地由零而充電至可對光碟進行燒錄之電壓V2。

(3) 閉回路 (Closed Loop, CL) 模式：係將切換器211導通，切換器212斷路，切換器213導通，切換器214之連接端2141連接其第二切換端2143，切換器215斷路，而訊號VLOON、訊號WLDON及VW2DCPS均為高準位，使切換器216之連接端2161連接其第一切換端2162，切換器217之連接端2171連接其第一切換端2172，此閉回路模式之等效電路如第8圖所示。明顯地，在閉回路模式中，運算放大器201係因應於上述訊號VLOON之低準位、訊號WLDON及VW2DCPS之高準位、以及切換器211~217不同的切換狀態，運算放大器201之運作方式將如習知之寫入控制裝置，以對光碟進行燒錄動作。此時的運算放大器201之正輸入端係輸入電壓準位為V1之訊號DAC2，負輸入端則經由電阻Ri2與增益放大器202以與取樣/保持電路204相耦接，而取樣/保持電路204則輸入由讀寫頭30裝置所回授

的回授控制訊號FPD0，並經由增益放大器202之放大處理後，透過電阻Ri2以饋入運算放大器201的負輸入端。至於運算放大器的輸出端則維持在V2之電壓準位（亦即可對光碟進行燒錄之電壓準位），以對光碟片進行燒錄之操作。

前述寫入控制裝置20在進行資料寫入前需對增益放大器203進行增益參數調整，其係藉由將寫入控制裝置20切換為閉回路模式，以對光碟的測試燒錄區進行燒錄動作，燒錄成功時可分別得到用來指出寫入控制訊號準位的數位至類比控制訊號DAC2的準位V1、以及寫入控制訊號VWDC之電壓V2，再藉由一增益調整控制訊號W2BGS來將該增益放大器203之增益參數Gain調整為 $V2/V1$ ，即完成初始化動作。應注意的是，當燒錄動作完成後，可再進行一次短時間開路模式，以將寫入控制訊號再度初始化為零，因為此時無直流偏壓(DC offset)之產生，所以可進一步達成減低電能消耗的目的。

第9圖顯示用以驅動前述寫入控制裝置20以進行一寫入運算之時序圖，其中一寫入運算包括有四個時段T1~T4，於時段T1中，時段控制訊號VLOON及WLDON均為低準位，且寫入控制裝置20切換為短時間開路模式的電路組態，於此模式下，運算放大器201之正輸入端連接至地，而其負輸入端連接至輸出端，形成一電壓追隨器(Voltage Follower)，該寫入控制訊號VWDC之電壓將因虛接地而使電壓位準降為零，故可將該寫入控制訊號VWDC予以初始化。

於時段T2中，時段控制訊號VLOON變為高準位，且寫入控制裝置20切換為長時間開路模式的電路組態，於此模式下，係以該數位至類比控制訊號DAC2之電壓為V1來進行燒錄動作，亦即，該數位至類比控制訊號DAC2之電壓V1先經增益放大器203之放大後變為V2，而該寫入控制訊號VWDC之電壓因虛接地之狀態，而很迅速地由零變為可對光碟進行燒錄之電壓V2，如第9圖中的路徑A，而非如習知技術係經電容充電緩慢地變為V2。

於時段T3中，時段控制訊號VLDON變為高準位，且寫入控制裝置20切換為閉回路模式的電路組態，此模式即如習知之寫入控制裝置，可正常地對光碟進行燒錄動作。

在T4時段，因燒錄操作已經完成，所以時段控制訊號VLDON及WLOON均變回低電位，且該寫入控制裝置20係切換為短時間開路模式，而可將該寫入控制訊號VWDC之電壓重設為零。

由以上之說明可知，於本發明之寫入控制裝置20中，係先以產生時段控制訊號VLOON而讓該寫入控制訊號VWDC預先對電容C2充電以達工作點電壓，而當時段控制訊號VLDON變為高電位以進行資料寫入動作時，因該寫入控制訊號VWDC已充電至工作點電壓，此時雷射二極體LD的電流 i_D 亦達資料寫入時雷射二極體所需之電流，故可避免雷射二極體因電流不足而對儲存媒體進行寫入動作所產生的錯誤。此外，本發明可使光碟燒錄器在沒有進行燒錄動作時，將寫入控制訊號VWDC之電壓設為零，而無產生直流偏壓之問題。再者，上述的訊號，諸如FPD0、

VLOON、WLDON、VWDC、VW2DCPS、W2BGS等，皆可參考由威騰光電所研發的VT3190晶片之規格來實施。應注意的是，本發明較佳實施例中的寫入控制之裝置，可適用於所有透過光電效應以提供寫入支援的光電系統，例如CD-RW碟機或DVD+RW碟機等系統、甚至其他應用之中，而任何可用以燒錄資料之光碟片，例如複寫式光碟片(CD-RW disc)或可燒錄式光碟片(CD-R disc)等，皆可透過本發明而燒錄所需的資料。

綜上所陳，本發明無論就目的、手段及功效，在在均顯示其迥異於習知技術之特徵，為「光儲存設備之寫入控制裝置與方法」之一大突破。惟應注意的是，上述實施例係為了便於說明而已，本發明所主張之權利範圍非僅限於上述實施例，而凡與本發明有關之技術構想，均屬於本發明之範疇。

【五、圖式簡單說明】

第1圖係習知光碟燒錄器之讀寫設備示意圖。

第2圖係習知光碟燒錄器讀寫時之雷射二極體電流示意圖。

第3圖係習知光碟燒錄器之讀寫設備電路圖。

第4圖係習知光碟燒錄器之寫入控制裝置的寫入控制訊號示意圖。

第5圖係本發明之光儲存設備之寫入控制裝置的電路圖。

第6～第8圖係本發明之寫入控制裝置之等效電路圖。

第9圖係本發明之光儲存設備之寫入控制裝置的控制訊號時序圖。

【圖號說明】

讀取控制裝置	10	寫入控制裝置	20
讀寫頭裝置	30	可複寫式光碟	40
運算放大器	201	第一增益放大器	202
第二增益放大器	203	取樣/保持電路	204
或閘	205	電阻	206
第一切換器	211	第二切換器	212
第三切換器	213	第四切換器	214
第五切換器	215	第六切換器	216
第七切換器	217		

拾、申請專利範圍

1. 一種應用於光電系統中之雷射二極體之寫入控制裝置，包括一運算放大器，具有一正輸入端、一負輸入端、以及一輸出端，用以於該輸出端輸出一寫入控制訊號，且該運算放大器係在短時間開路模式、長時間開路模式、以及閉回路模式中切換且進行操作，其中：

該運算放大器係在該短時間開路模式中操作時，該運算放大器形成一電壓追隨器(Voltage Follower)，以將一寫入控制訊號予以初始化；

該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器對該寫入控制訊號進行充電；及

該運算放大器於一閉回路模式中操作時，該運算放大器係利用充電後之該寫入控制訊號以對該光碟進行燒錄操作。

2. 如申請專利範圍第1項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該短時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，而該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器，以將該寫入控制訊號予以初始化。

3. 如申請專利範圍第1項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端與該負輸入端係處於虛接地(Virtual ground)狀態。

4. 如申請專利範圍第3項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算

放大器之該輸出端與該負輸入端相耦接，該運算放大器之正輸入端輸入一可對光碟進行燒錄之電壓，用以對該寫入控制訊號進行充電。

5. 如申請專利範圍第4項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器係將該寫入控制訊號充電至該可對光碟進行燒錄之電壓準位上。

6. 如申請專利範圍第1項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該閉回路模式中操作時，該運算放大器係輸入一由該寫入裝置之讀取頭所回授之控制訊號，而且該回授之控制訊號係在放大後，饋入至該運算放大器之該負輸入端。

7. 如申請專利範圍第6項所述之寫入控制裝置，更包含一取樣/保持電路(Sampling and Holding circuit, S/H)，用以接收該回授之控制訊號，且該回授之控制訊號係經由一增益放大器之放大處理後，方饋入至該運算放大器之該負輸入端。

8. 如申請專利範圍第1項所述之寫入控制裝置，更包含一第一時段控制訊號、一第二時段控制訊號、以及一第三控制訊號，其中：

當該第一時段控制訊號、該第二時段控制訊號、以及該第三控制訊號皆位於一第一準位時，該運算放大器於該短時間開路模式中操作；

當該第一時段控制訊號位於一第二準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第一準位時，該運算放大器於該長時間開路模式中操作；及

當該第一時段控制訊號位於該第一準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第二準位時，該運算放大器於該閉回路模式中操作。

9. 如申請專利範圍第8項所述之寫入控制裝置，更包含複數個切換器，用以因應於該第一時段控制訊號、該第二時段控制訊號、以及該第三控制訊號之準位以執行切換，以使：

當該運算放大器於該短時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，並且使該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器之結構；

當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該輸出端與該負輸入端相耦接，該運算放大器之正輸入端輸入一可對光碟進行燒錄之電壓，用以對該寫入控制訊號進行充電；及

當該運算放大器於該閉回路模式中操作時，該運算放大器係輸入一由該寫入裝置之讀取頭所回授之控制訊號，而且該回授之控制訊號係在放大後，饋入至該運算放大器之該負輸入端。

10. 如申請專利範圍第1項所述之寫入控制裝置，更包含當燒錄操作完成後，再執行一次該短時間開路模式，以將該寫入控制訊號再度初始化。

11. 一種應用於光電系統中之雷射二極體寫入控制方法，包括：

執行一短時間開路模式，利用一虛接地(Virtual ground)效應以初始化一寫入控制訊號；

執行一長時間開路模式，利用該虛接地效應以對該寫入控制訊號進行充電；及

執行一閉回路模式，用以利用該寫入控制訊號以對一碟片進行燒錄操作。

12. 如申請專利範圍第11項所述之寫入控制方法，更包含一運算放大器，用以於該短時間開路模式、該長時間開路模式、以及閉回路模式中操作，其中該運算放大器具有一正輸入端、負輸入端、以及一輸出端。

13. 如申請專利範圍第12項所述之寫入控制方法，其中在該短時間開路模式中，該運算放大器之該正輸入端連接至一參考電位，而該負輸入端連接至該輸出端，用以形成一電壓追隨器(Voltage Follower)，以將該寫入控制訊號予以初始化。

14. 如申請專利範圍第12項所述之寫入控制方法，其中在該長時間開路模式中，係利用一數位至類比控制訊號以對該寫入控制訊號進行充電。

15. 如申請專利範圍第14項所述之寫入控制方法，其中該運算放大器之該正輸入端係用以輸入放大後之數位至類比控制訊號，且該正輸入端與該負輸入端於該長時間開路模式中係處於該虛接地狀態。

16. 如申請專利範圍第15項所述之寫入控制方法，其中該數位至類比控制訊號係經過一電壓放大之操作後再輸入至該正輸入端。

17. 如申請專利範圍第12項所述之寫入控制方法，其中在該閉回路模式中，利用該寫入控制訊號以對該光碟進行燒錄操作。

18. 如申請專利範圍第11項所述之寫入控制方法，更包含當燒錄操作完成後，再執行一次該短時間開路模式，以將該寫入控制訊號再度初始化之步驟。

19. 如申請專利範圍第11項所述之寫入控制方法，更包含一第一時段控制訊號、一第二時段控制訊號、以及一第三時段控制訊號之訊號準位，用以控制該運算放大器於該短時間開路模式、該長時間開路模式、以及閉回路模式中操作，其中該第一時段控制訊號與該第二時段控制訊號係於一第一準位與一第二準位間切換。

20. 如申請專利範圍第19項所述之寫入控制方法，其中：

在該短時間開路模式中，該第一時段控制訊號、該第二時段訊號、以及該第三時段控制訊號皆處於該第一準位；

在該長時間開路模式中，該第一時段控制訊號係位於該第二準位、而該第二時段訊號與該第三時段控制訊號則位於該第一準位；及

在該閉回路模式中，該第一時段訊號係位於該第一準位、而該第二時段控制訊號與該第三時段訊號皆位於該第二準位。

21. 一種應用於光電系統中之雷射二極體寫入控制方法，其中該光電系統包含一具有一正輸入端、一負輸入端、以及一輸出端之運算放大器，包括：

執行一短時間開路模式，將該運算放大器形成一電源追隨器(Voltage follower)，以使該運算放大器之該正輸入端與該負輸入端之間產生一虛接地(Virtual ground)效應，用以初始化一寫入控制訊號；

執行一長時間開路模式，利用該運算放大器之該正輸入端與該負輸入端形成之該虛接地效應，用以將該寫入控制訊號充電至一可對光碟進行燒錄之電壓準位上；及

執行一閉回路模式，用以利用該寫入控制訊號以對一碟片進行燒錄操作。

22. 如申請專利範圍第21項所述之寫入控制方法，其中在該短時間開路模式中，該運算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，而該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器，以將該寫入控制訊號予以初始化。

23. 如申請專利範圍第21項所述之寫入控制方法，其中在該長時間開路模式中，係利用一數位至類比控制訊號以對該寫入控制訊號進行充電。

24. 如申請專利範圍第23項所述之寫入控制方法，其中該運算放大器之該正輸入端係用以輸入放大後之數位至類比控制訊號。

25. 如申請專利範圍第24項所述之寫入控制方法，其中該數位至類比控制訊號係經過一電壓放大之操作後再輸入至該正輸入端。

26. 如申請專利範圍第21項所述之寫入控制方法，其中在該閉回路模式中，係利用該寫入控制訊號以對該光碟進行燒錄操作。

27. 如申請專利範圍第21項所述之寫入控制方法，更包含當燒錄操作完成後，再執行一次該短時間開路模式，以將該寫入控制訊號再度初始化之步驟。

28. 如申請專利範圍第21項所述之寫入控制方法，更包含一取樣/保持電路(Sampling and Holding circuit, S/H)，用以在該閉回路模式中接收由該光電系統之讀取頭所輸出之回授控制訊號，且該回授控制訊號係經由一增益放大器之放大處理後，方饋入至該運算放大器之該負輸入端。

29. 如申請專利範圍第28項所述之寫入控制方法，其中該讀寫頭裝置包含：

一雷射二極體，因應於一第一電流，用以產生雷射光來對該光碟進行該讀取或該寫入動作；

一監控二極體，因應於該雷射二極體所產生之該雷射光來產生一第二電流；及

一讀寫頭運算放大器，因應於該第二電流，用以產生該回授控制訊號，以對該讀取控制裝置、寫入控制裝置進行自動功率控制。

30. 如申請專利範圍第29項所述之寫入控制方法，其中該第一電流係因應於該寫入控制訊號所產生。

31. 一種應用於光電系統中之雷射二極體之寫入控制裝置，包括：

一運算放大器，具有一正輸入端、一負輸入端、以及一輸出端，用以於該輸出端輸出一寫入控制訊號，且該運算放大器係在短時間開路模式、長時間開路模式、以及閉回路模式中進行操作，其中：

該運算放大器係在該短時間開路模式中操作時，該運算放大器形成一電壓追隨器 (Voltage Follower)，以將一寫入控制訊號予以初始化；

該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器對該寫入控制訊號進行充電；及

該運算放大器於一閉回路模式中操作時，該運算放大器係利用充電後之該寫入控制訊號以對該光碟進行燒錄操作；及

複數個切換器，於該短時間開路模式、該長時間開路模式、以及該閉回路模式中變換切換狀態，以使該運算放大器得以在該短時間開路模式、該長時間開路模式、以及該閉回路模式中進行操作。

32. 如申請專利範圍第31項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該短時間開路模式中操作時，該運

算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，而該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器，以將該寫入控制訊號予以初始化。

33. 如申請專利範圍第31項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端與該負輸入端係處於虛接地 (Virtual ground) 狀態。

34. 如申請專利範圍第33項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該輸出端與該負輸入端相耦接，該運算放大器之正輸入端輸入一可對光碟進行燒錄之電壓，用以對該寫入控制訊號進行充電。

35. 如申請專利範圍第34項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器係將該寫入控制訊號充電至該可對光碟進行燒錄之電壓準位上。

36. 如申請專利範圍第31項所述之寫入控制裝置，其中當該運算放大器於該閉回路模式中操作時，該運算放大器係輸入一由該寫入裝置之讀取頭所回授之控制訊號，而且該回授之控制訊號係在放大後，饋入至該運算放大器之該負輸入端。

37. 如申請專利範圍第36項所述之寫入控制裝置，更包含一取樣/保持電路 (Sampling and Holding circuit, S/H)，用以接收該回授之控制訊號，且該回授之控制訊

號係經由一增益放大器之放大處理後，方饋入至該運算放大器之該負輸入端。

38. 如申請專利範圍第31項所述之寫入控制裝置，更包含一第一時段控制訊號、一第二時段控制訊號、以及一第三控制訊號，其中：

當該第一時段控制訊號、該第二時段控制訊號、以及該第三控制訊號皆位於一第一準位時，該運算放大器於該短時間開路模式中操作；

當該第一時段控制訊號位於一第二準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第一準位時，該運算放大器於該長時間開路模式中操作；及

當該第一時段控制訊號位於該第一準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第二準位時，該運算放大器於該閉回路模式中操作。

39. 如申請專利範圍第31項所述之寫入控制裝置，更包含當燒錄操作完成後，再執行一次該短時間開路模式，以將該寫入控制訊號再度初始化之步驟。

40. 如申請專利範圍第39項所述之寫入控制裝置，其中該光電系統包含一讀寫頭裝置，用以因應於該寫入控制訊號，以對該光碟執行該燒錄操作，該讀寫頭裝置包含：

一雷射二極體，因應於一第一電流，用以產生雷射光來對該光碟進行該讀取或該寫入動作；

一監控二極體，因應於該雷射二極體所產生之該雷射光來產生一第二電流；及

一讀寫頭運算放大器，因應於該第二電流，用以產生該回授控制訊號，以對該讀取控制裝置、寫入控制裝置進行自動功率控制。

41. 一種應用於光電系統中之讀寫裝置，包括：

讀取控制裝置，因應於輸入一回授控制訊號，用以產生一讀取控制訊號；

寫入控制裝置，因應於該回授控制訊號，用以產生一寫入控制訊號，其中該寫入控制裝置包含一運算放大器，當該運算放大器係在一短時間開路模式中操作時，該運算放大器形成一電壓追隨器(Voltage Follower)，以將一寫入控制訊號予以初始化，當該運算放大器於一長時間開路模式中操作時，該運算放大器對該寫入控制訊號進行充電，當該運算放大器於一閉回路模式中操作時，該運算放大器係利用充電後之該寫入控制裝置訊號以對該光碟進行燒錄操作；及

讀寫頭裝置，因應於該讀取控制訊號、該寫入控制訊號、一讀取致能訊號、以及一寫入致能訊號，用以產生一雷射光來對一光碟片進行讀取或寫入動作，該讀寫頭裝置產生該回授控制訊號以饋入該讀取控制裝置與該寫入控制裝置。

42. 如申請專利範圍第41項所述之讀寫裝置，其中該運算放大器具有一正輸入端、一負輸入端、以及一輸出端，該運算放大器之該輸出端係用以輸出該寫入控制訊號。

43. 如申請專利範圍第42項所述之讀寫裝置，其中當該運算放大器於該短時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，而該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器，以將該寫入控制訊號予以初始化。

44. 如申請專利範圍第42項所述之讀寫裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端與該負輸入端係處於虛接地(Virtual ground)狀態。

45. 如申請專利範圍第44項所述之讀寫裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該輸出端與該負輸入端相耦接，該運算放大器之正輸入端輸入一可對光碟進行燒錄之電壓，用以對該寫入控制訊號進行充電。

46. 如申請專利範圍第45項所述之讀寫裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器係將該寫入控制訊號充電至該可對光碟進行燒錄之電壓準位上。

47. 如申請專利範圍第42項所述之讀寫裝置，其中當該運算放大器於該閉回路模式中操作時，該運算放大器係輸入一由該寫入裝置之讀取頭所回授之控制訊號，而且該回授之控制訊號係在放大後，饋入至該運算放大器之該負輸入端。

48. 如申請專利範圍第47項所述之讀寫裝置，更包含一取樣/保持電路(Sampling and Holding circuit，

S/H)，用以接收該回授之控制訊號，且該回授之控制訊號係經由一增益放大器之放大處理後，方饋入至該運算放大器之該負輸入端。

49. 如申請專利範圍第42項所述之讀寫裝置，更包含一第一時段控制訊號、一第二時段控制訊號、以及一第三控制訊號，其中：

當該第一時段控制訊號、該第二時段控制訊號、以及該第三控制訊號皆位於一第一準位時，該運算放大器於該短時間開路模式中操作；

當該第一時段控制訊號位於一第二準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第一準位時，該運算放大器於該長時間開路模式中操作；及

當該第一時段控制訊號位於該第一準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第二準位時，該運算放大器於該閉回路模式中操作。

50. 如申請專利範圍第49項所述之讀寫裝置，更包含複數個切換器，用以因應於該第一時段控制訊號、該第二時段控制訊號、以及該第三控制訊號之準位以執行切換，以使：

當該運算放大器於該短時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，並且使該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器之結構；

當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該輸出端與該負輸入端相耦接，該運算放

大器之正輸入端輸入一可對光碟進行燒錄之電壓，用以對該寫入控制訊號進行充電；及

當該運算放大器於該閉回路模式中操作時，該運算放大器係輸入一由該寫入裝置之讀取頭所回授之控制訊號，而且該回授之控制訊號係在放大後，饋入至該運算放大器之該負輸入端。

51. 如申請專利範圍第41項所述之讀寫裝置，其中該讀寫頭裝置包含：

一雷射二極體，因應於一第一電流，用以產生雷射光來對該光碟進行該讀取或該寫入動作；

一監控二極體，因應於該雷射二極體所產生之該雷射光來產生一第二電流；

一讀寫頭運算放大器，因應於該第二電流，用以產生該回授控制訊號，以對該讀取控制裝置、寫入控制裝置進行自動功率控制。

52. 如申請專利範圍第41項所述之寫入控制裝置，其中該寫入控制裝置在燒錄操作完成後，係再執行一次該短時間開路模式，以將該寫入控制訊號再度初始化。

53. 一種應用於光電系統中之資料寫入裝置，包括：

寫入控制裝置，因應於該回授控制訊號，用以產生一寫入控制訊號，其中該寫入控制裝置包含一運算放大器，當該運算放大器係在一短時間開路模式中操作時，該運算放大器形成一電壓追隨器(Voltage Follower)，以將一寫入控制訊號予以初始化，當該運算放大器於一長時間開路模式中操作時，該運算放大器對該寫入控制

訊號進行充電，當該運算放大器於一閉回路模式中操作時，該運算放大器係利用充電後之該寫入控制裝置訊號以對該光碟進行燒錄操作；及

讀寫頭裝置，因應於該寫入控制訊號以及一寫入致能訊號，用以產生一雷射光來對一光碟片進行寫入動作，該讀寫頭裝置產生該回授控制訊號以饋入該讀取控制裝置與該寫入控制裝置。

54. 如申請專利範圍第53項所述之資料寫入裝置，其中該運算放大器具有一正輸入端、一負輸入端、以及一輸出端，該運算放大器之該輸出端係用以輸出一寫入控制訊號，當該運算放大器係在該短時間開路模式中操作時，該運算放大器形成一電壓追隨器 (Voltage Follower)，以將一寫入控制訊號予以初始化，

當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器對該寫入控制訊號進行充電，

當該運算放大器於一閉回路模式中操作時，該運算放大器係利用充電後之該寫入控制裝置訊號以對該光碟進行燒錄操作。

55. 如申請專利範圍第54項所述之資料寫入裝置，其中當該運算放大器於該短時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，而該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器 (Voltage Follower)，以將該寫入控制訊號予以初始化。

56. 如申請專利範圍第54項所述之資料寫入裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運

算放大器之該正輸入端與該負輸入端係處於虛接地 (Virtual ground) 狀態。

57. 如申請專利範圍第56項所述之資料寫入裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該輸出端與該負輸入端相耦接，該運算放大器之正輸入端輸入一可對光碟進行燒錄之電壓，用以對該寫入控制訊號進行充電。

58. 如申請專利範圍第57項所述之資料寫入裝置，其中當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器係將該寫入控制訊號充電至該可對光碟進行燒錄之電壓準位上。

59. 如申請專利範圍第54項所述之資料寫入裝置，其中當該運算放大器於該閉回路模式中操作時，該運算放大器之該負輸入端係輸入一由該寫入裝置之讀取頭所回授之控制訊號，而且該回授之控制訊號係在放大後，饋入至該運算放大器之該負輸入端。

60. 如申請專利範圍第59項所述之資料寫入裝置，更包含一取樣/保持電路 (Sampling and Holding circuit, S/H)，用以接收該回授之控制訊號，且該回授之控制訊號係經由一增益放大器之放大處理後，方饋入至該運算放大器之該負輸入端。

61. 如申請專利範圍第54項所述之資料寫入裝置，更包含一第一時段控制訊號、一第二時段控制訊號、以及一第三控制訊號，其中：

當該第一時段控制訊號、該第二時段控制訊號、以及該第三控制訊號皆位於一第一準位時，該運算放大器於該短時間開路模式中操作；

當該第一時段控制訊號位於一第二準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第一準位時，該運算放大器於該長時間開路模式中操作；及

當該第一時段控制訊號位於該第一準位、且該第二時段控制訊號與該第三控制訊號係位於該第二準位時，該運算放大器於該閉回路模式中操作。

62. 如申請專利範圍第61項所述之資料寫入裝置，更包含複數個切換器，用以因應於該第一時段控制訊號、該第二時段控制訊號、以及該第三控制訊號之準位以執行切換，以使：

當該運算放大器於該短時間開路模式中操作時，該運算放大器之該正輸入端係連接至一參考電位，並且使該負輸入端連接至該輸出端，用以形成該電壓追隨器之結構；

當該運算放大器於該長時間開路模式中操作時，該運算放大器之該輸出端與該負輸入端相耦接，該運算放大器之正輸入端輸入一可對光碟進行燒錄之電壓，用以對該寫入控制訊號進行充電；及

當該運算放大器於該閉回路模式中操作時，該運算放大器係輸入一由該寫入裝置之讀取頭所回授之控制訊號，而且該回授之控制訊號係在放大後，饋入至該運算放大器之該負輸入端。

63. 如申請專利範圍第53項所述之資料寫入裝置，其中該讀寫頭裝置包含：

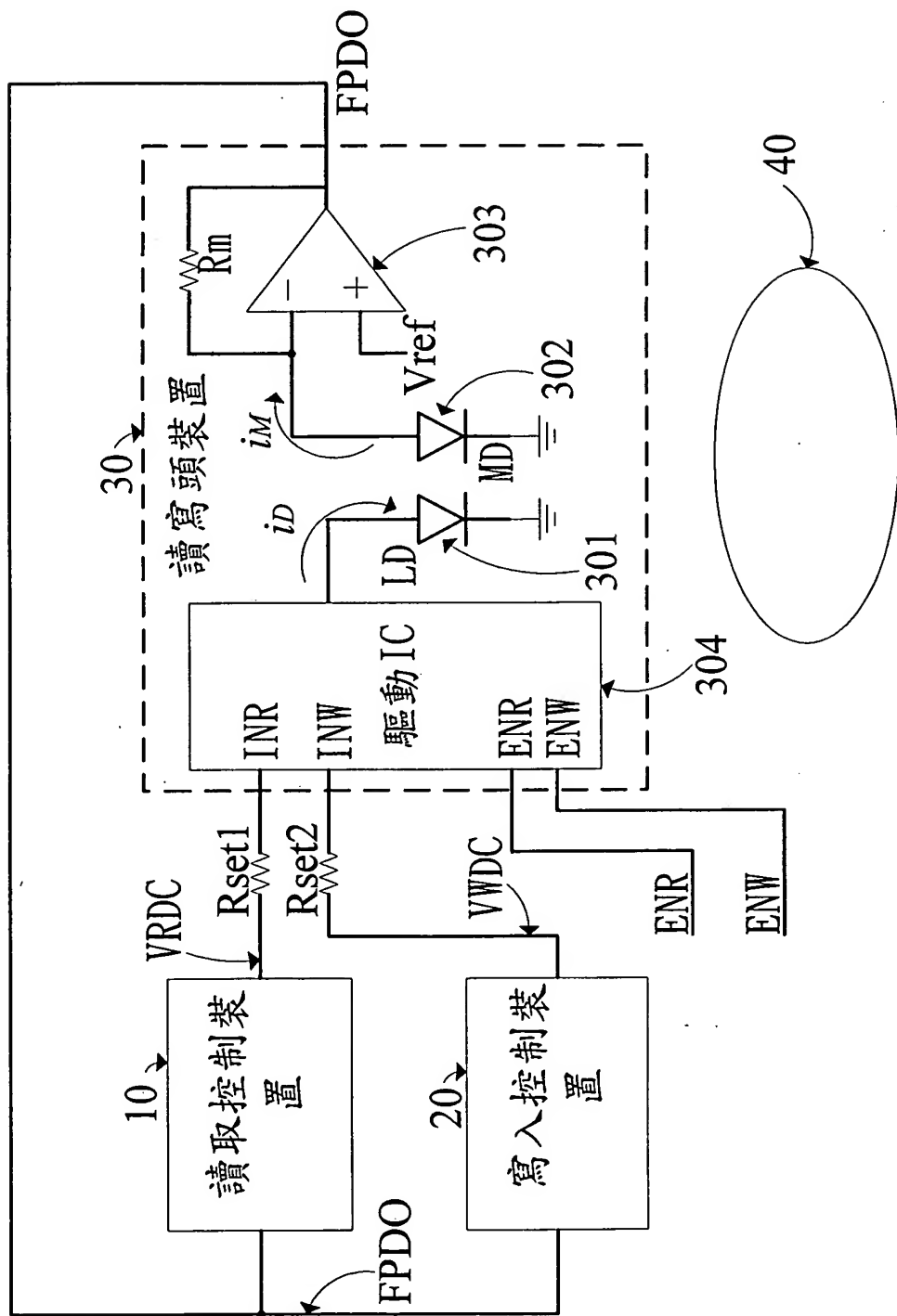
一雷射二極體，因應於一第一電流，用以產生雷射光來對該光碟進行該讀取或該寫入動作；

一監控二極體，因應於該雷射二極體所產生之該雷射光來產生一第二電流；

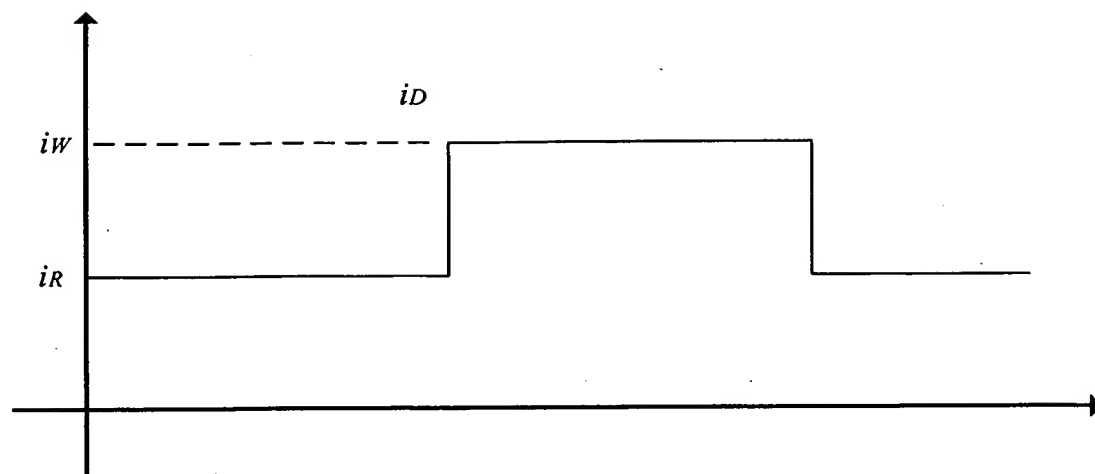
一讀寫頭運算放大器，因應於該第二電流，用以產生該回授控制訊號，以對該讀取控制裝置、寫入控制裝置進行自動功率控制。

64. 如申請專利範圍第53項所述之資料寫入裝置，更包含一讀取控制裝置，因應於輸入該回授控制訊號，用以產生一讀取控制訊號，其中該讀寫頭裝置係因應於該讀取控制訊號以及一讀取致能訊號，用以產生一雷射光來對一光碟片進行讀取動作。

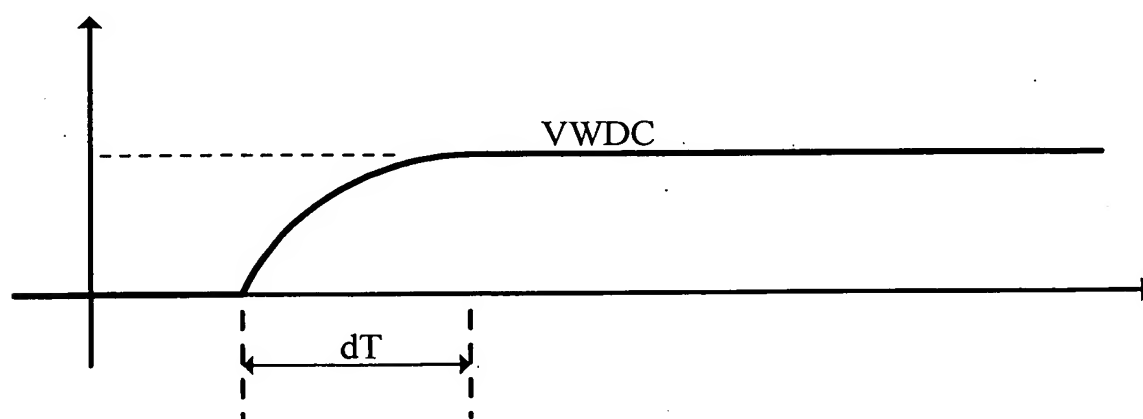
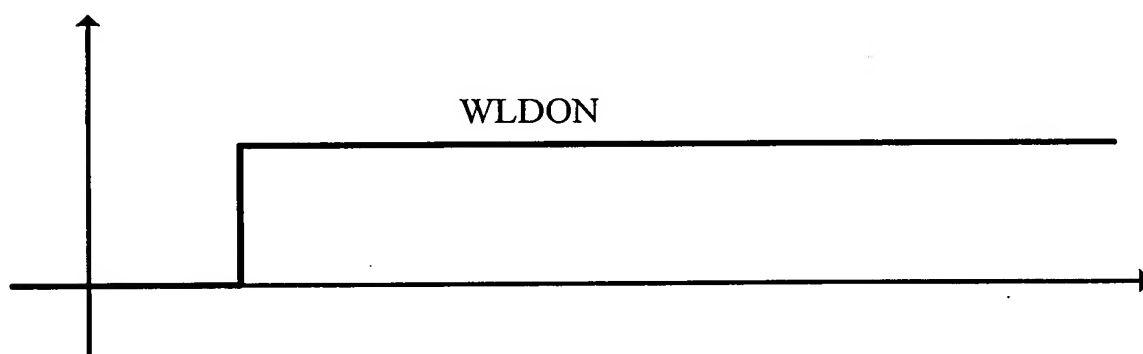
65. 如申請專利範圍第53項所述之資料寫入裝置，更包含當燒錄操作完成後，再執行一次該短時間開路模式，以將該寫入控制訊號再度初始化。



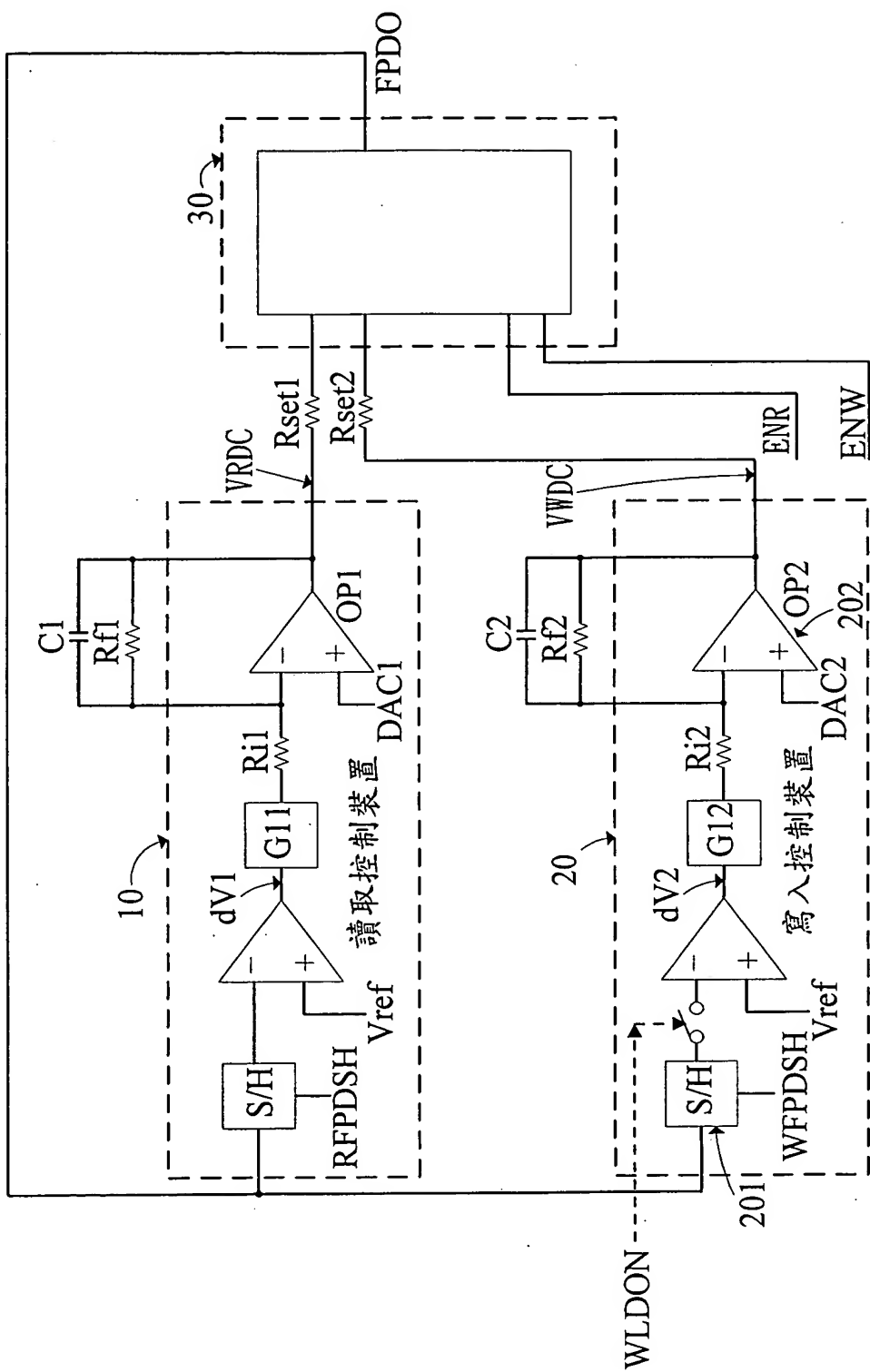
第1圖



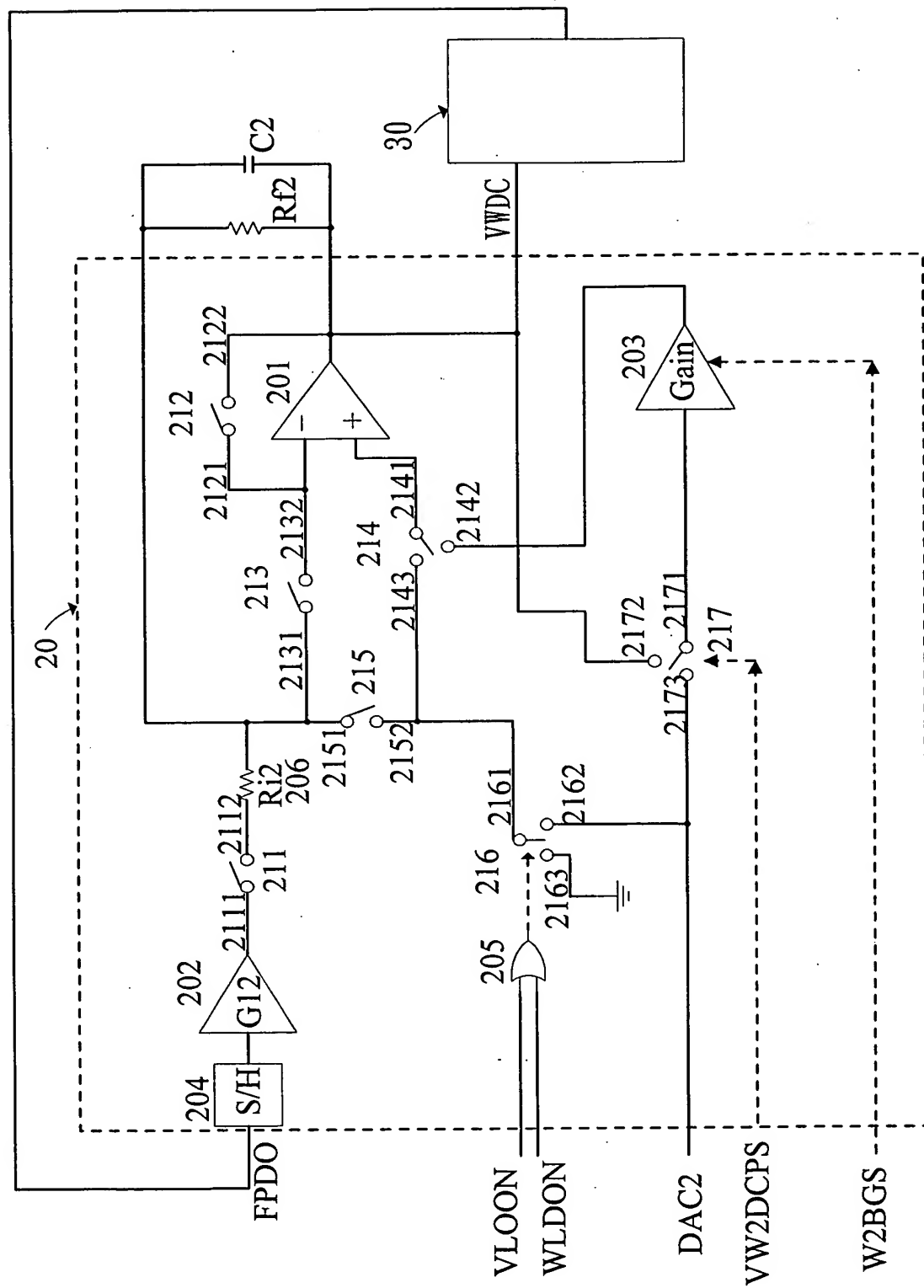
第 2 圖



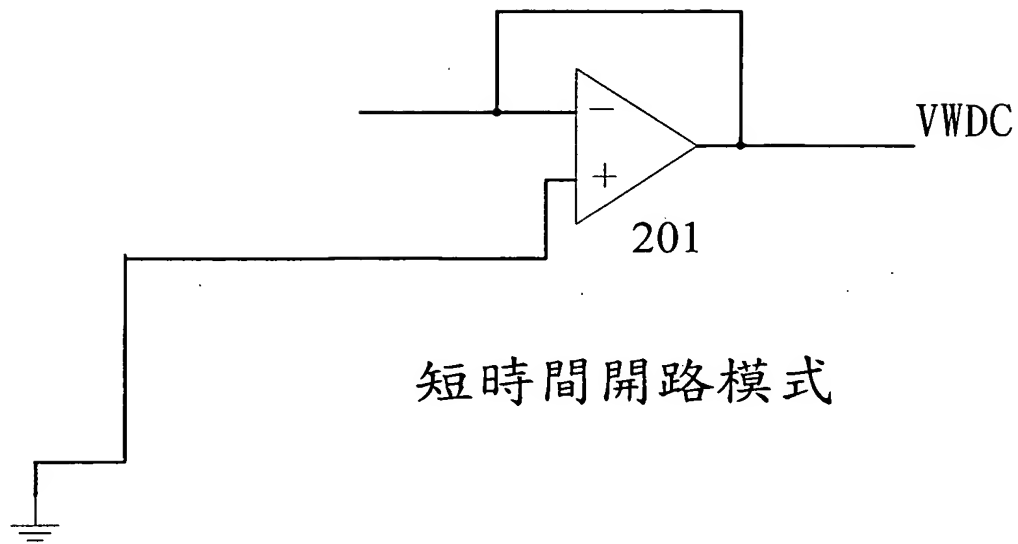
第 4 圖



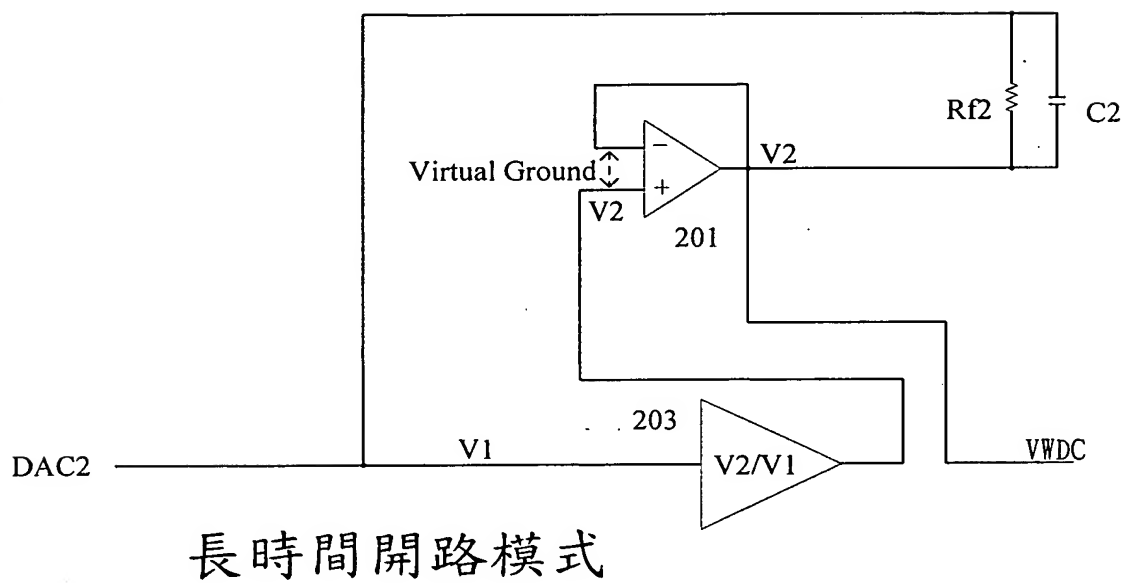
第3圖



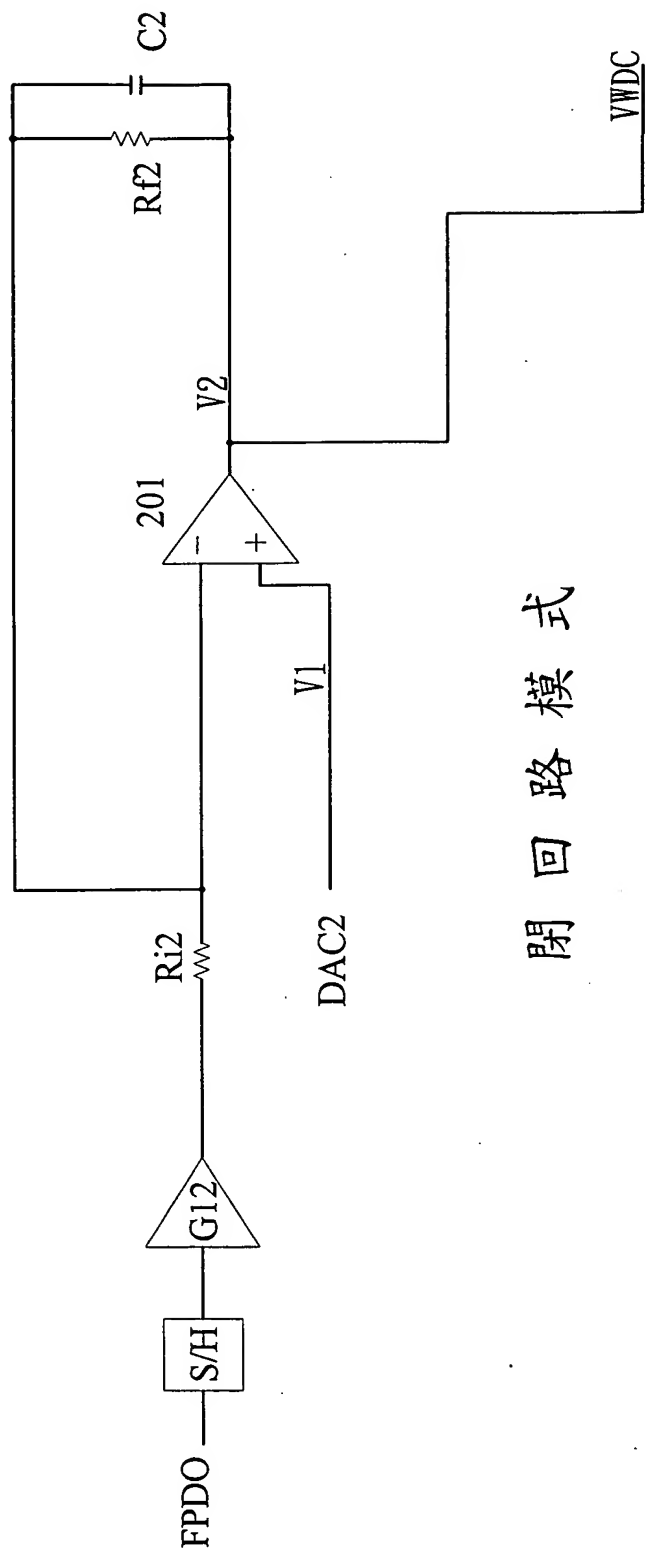
第5圖



第 6 圖

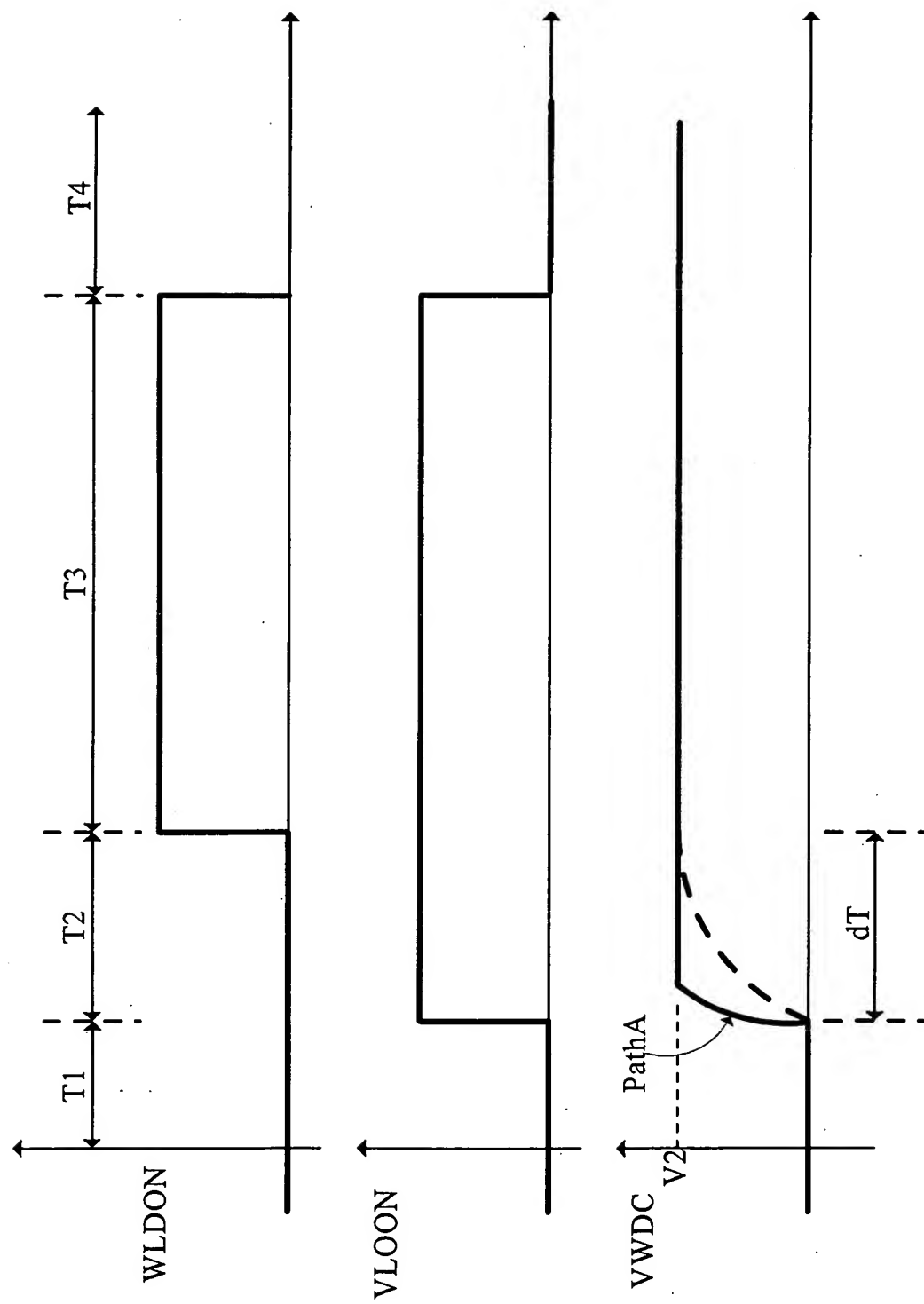


第 7 圖



閉回路模式

第8圖



第9圖